



Second Semester Examination
2016/2017 Academic Session

June 2017

CPT243 – Software Requirements Analysis & Modelling
[Analisis Keperluan & Permodelan Perisian]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:
[ARAHAN KEPADA CALON:]

- Please ensure that this examination paper contains **FOUR** questions in **EIGHT** printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **LAPAN** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

- Answer **ALL** questions.

*[Jawab **SEMUA** soalan.]*

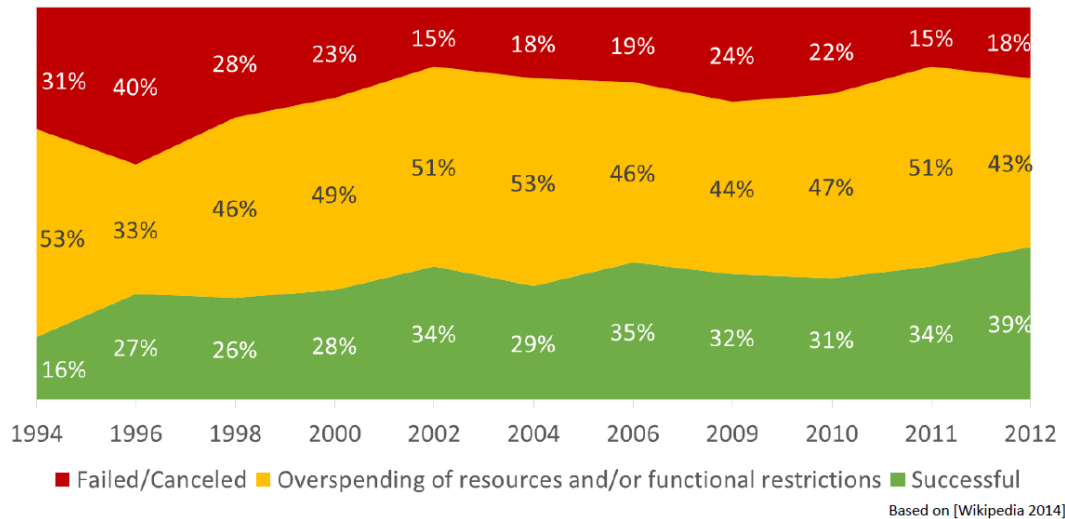
- You may answer the questions either in English or in Bahasa Malaysia.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Malaysia.]

- In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1.



- (a) The diagram above is taken from CHAOS Report that shows on average only 30% of the software development project were successful, 23% were cancelled and 47% were completed with resource overspend and functional restriction.

Based on this statistics, discuss **why** Requirements Engineering can play an important roles in determining the success of system development?

Gambar rajah di atas diambil dari laporan CHAOS yang menunjukkan bahawa secara purata hanya 30% dari projek pembangunan perisian berjaya, 23% dibatalkan, dan 47% disiapkan dengan belanja berlebihan dan sekatan fungsian.

*Berdasarkan statistik di atas, bincangkan **kenapa** Kejuruteraan Keperluan dapat memainkan peranan yang penting dalam menentukan kejayaan sesebuah projek pembangunan sistem?*

(5/100)

- (b) Explain in brief the following terms.

Terangkan secara ringkas istilah-istilah berikut.

- (i) Stakeholder.

Pemegang Taruh.

- (ii) Constrains.

Kekangan-kekangan.

- (iii) Scenario.

Senario.

- (iv) Conceptual Model.

Model Konsep.

(16/100)

- (c) Using a proper diagram, explain the terms System Context, System Boundary, Gray Zones and Irrelevant Environment.

Dengan menggunakan satu gambar rajah yang sesuai, terangkan istilah-istilah Konteks Sistem, Sempadan Sistem, Zon-zon Kelabu dan Persekitaran Tidak Relevan.

(4/100)

2. JazzN!ghts is a famous Jazz festival, held in Kuala Lumpur every year. Since its first edition in 1995, it has gone through several major changes regarding its structure, length and location, but the tickets have always been sold in a traditional way: through two events agencies. The organizers decided to completely modernize the tickets selling system and created the following concept.

From this year on, the tickets will be sold in three distinct ways: traditionally, i.e. by the two events agencies, in electronic format directly on the festival website, and through *Keretapi Tanah Melayu Berhad* (KTMB). All parties will have access to the same unique tickets database of the new system, to avoid double selling. A partnership with the KTMB railway company needs to be set up, such that KTMB can sell combination-tickets including both the festival admission fee and the train ride to the festival venue at reduced price, from anywhere in Malaysia. This way, more music fans would have easier and cheaper access to JazzN!ghts. Moreover, the system will have to be extended to support not only Bahasa Malaysia, but also English, Chinese and Tamil.

Since tickets will also be sold online, SecurePayment Inc. will be contracted to provide and ensure the security of the online payment service. The JazzN!ghts event manager will take care and negotiate all these details with the involved parties. Additionally, upon arrival at the festival venue, each participant has to self-check in at a touch screen terminal, which scans the barcodes on his/her ticket and issues a bracelet with an electronic chip. This bracelet can be used to load money, such that whenever he/she wants to purchase snacks or beverages, he/she does not have to use cash any more, thus reducing waiting times. This measure was initiated by the program manager and will be deployed by WristSolutions Inc. Lastly, according to the banking laws, the way the payment transactions are performed has to be audited by an external company at the end of the festival, since this is a public event, where the *Dewan Bandaraya Kuala Lumpur* is also involved - allowing free use of the public space.

JazzN!ghts merupakan pesta Jazz yang terkenal, diadakan setiap tahun di Kuala Lumpur. Semenjak edisi pertamanya pada 1995, ia telah melalui beberapa perubahan ketara membabitkan strukturnya, jangka masa dan lokasi, tetapi tiket-tiket sentiasa dijual secara tradisional: melalui dua agensi acara. Penganjur memutuskan untuk memodenkan penjualan tiket sepenuhnya dan mewujudkan konsep berikut.

Mulai tahun ini, tiket akan dijual melalui tiga cara yang berbeza: secara tradisional, iaitu melalui dua agensi acara, dalam bentuk elektronik secara terus terus melalui laman sesawang pesta, dan melalui syarikat Keretapi Tanah Melayu Berhad (KTMB). Semua pihak akan mempunyai capaian yang sama terhadap pangkalan data yang unik untuk sistem baru ini bagi mengelakkan jualan berganda. Satu perkongsian dengan syarikat keretapi KTMB diperlukan supaya KTMB dapat menjual tiket-gabungan bagi bayaran masuk ke pesta dan tambang keretapi ke tempat pesta pada harga yang dikurangkan, dari mana-mana stesen di Malaysia. Dengan cara ini, lebih ramai peminat musik dapat memperolehi akses yang lebih mudah dan murah untuk ke JazzN!ghts. Tambahan pula, sistem ini akan diperkembangkan untuk menyokong bukan sahaja bahasa Malaysia, tapi juga Bahasa Inggeris, Cina dan Tamil.

Oleh kerana tiket akan dijual secara dalam talian, syarikat SecurePayment Inc. telah diberi kontrak untuk menyedia dan memastikan keselamatan perkhidmatan pembayaran dalam talian. Pengurus acara JazzN!ghts akan mengurus dan berunding butiran ini dengan kesemua pihak. Tambahan pula, apabila sampai ke tapak pesta, setiap peserta perlu daftar masuk secara layan diri di terminal skrin sentuh, yang akan mengimbas kod bar tiket mereka dan seutas gelang dengan cip elektronik akan diberikan. Ianya boleh digunakan untuk memasukkan wang, supaya apabila peserta ingin membeli snek atau minuman, mereka tidak lagi perlu menggunakan wang tunai, dan ini akan mengurangkan waktu menunggu. Kaedah ini dicadangkan oleh pengurus program dan akan dilaksanakan oleh syarikat WristSolutions Inc. Akhir sekali, menurut undang-undang perbankan, cara transaksi pembayaran yang digunakan perlu di audit oleh syarikat luar pada akhir pesta tersebut, memandangkan ianya merupakan acara awam, di mana ianya turut melibatkan Dewan Bandaraya Kuala Lumpur untuk membenarkan penggunaan tempat awam secara percuma.

- (a) Identify and name of **eight (8)** of the stakeholders of the JazzN!ghts new tickets selling system.

*Kenal pasti dan namakan **lapan (8)** pemegang taruh bagi system penjualan tiket JazzN!ghts yang baru.*

(8/100)

- (b) Assuming you are requirement Engineer for this project.

Andaikan anda jurutera keperluan untuk projek ini.

- (i) Explain how can you gather further requirements that help you build the JazzN!ghts new tickets selling system?

Terangkan bagaimana anda mengumpul keperluan selanjutnya bagi membantu anda membina sistem jualan tiket yang baharu bagi JazzN!ghts?

- (ii) List **four (4)** different requirements elicitation methods (including assistance techniques) used. For each method, explain

*Senaraikan **empat (4)** kaedah elisitasi yang berbeza (termasuk teknik-teknik bantuan) yang akan digunakan. Untuk setiap kaedah, terangkan*

- why do you think it is suitable in the context of the JazzN!ghts,
kenapa anda fikir ianya sesuai dalam konteks JazzN!ghts,
- which stakeholders it is appropriate for
pemegang taruh yang mana sesuai dengan kaedah tersebut

(12/100)

- (c) Discuss the problems related to documenting quality requirements and explain how these can be avoided.

Bincangkan masalah-masalah berkaitan dokumentasi keperluan kualiti dan terangkan bagaimana ianya dapat dielakkan.

(5/100)

3. USM is planning to introduce a new university learning system that supports students and lecturers as well as some administrative activities. The new learning system (ULS) is designed to help students and lecturers in their daily work and it should reduce the effort for certain processes and simplify the bureaucracy.

USM sedang merancang untuk memperkenalkan sistem pembelajaran universiti yang baharu bagi menyokong aktiviti pelajar-pelajar dan pensyarah-pensyarah serta beberapa aktiviti pentadbiran. Sistem pembelajaran yang baharu (ULS) direka bentuk untuk membantu pelajar-pelajar dan pensyarah-pensyarah di dalam tugas harian mereka dan ia sepatutnya dapat mengurangkan usaha bagi sesetengah proses dan memudahkan birokrasi.

Brief functional description of the system

When using the new system, the schedule of a student is shown first, so they can see an overview of their week. The view of the schedule can be adjusted in order to show the current week or current month as a start page. The calendar displays lectures, exams and exercises so the student sees which lecturers are at which date on first sight. Furthermore, important deadlines and submission due dates are also depicted in the schedule. This function enables the user to see everything at one glance.

Another important feature the system has to provide is the possibility to register for courses and exams. The registration process is a complicated action nowadays and should be simplified with the help of ULS. The registration information has to be sent to the examination office so the office always has the up-to-date list of course and exam participants. The Students' schedule also has to be immediately updated so that he/she can always see the current timetable.

Moreover, students can review their examination results in the ULS as soon as a lecturer has published them. This way, the student does not have to attend the office hour of a certain administration office. The student can view his/her current results of all exams he/she attended.

The system also provides the schedule as a start page for the lecturer. The lecturer can see which lectures, exercise, or tasks are due in current week. The system should support the lecturer's work so that the schedule can be individually organized.

Furthermore, lecturers should be able to assign examination results in the ULS. To this end, the system should provide them with a list of student who are registered for the course and the exam. These lists are maintained by the examination office and have to be transferred to the new ULS. Moreover, the lecturer is able to enter every single result as soon as he/she assigned one. This means that the student is able to track the grading process for the entire course in the ULS.

As mentioned above, lecturers are also able to organize meetings with the help of the new system. This feature should support the lecturers to organize individual meetings with groups or students. Thereby, the students do not need to interrupt the lecturer during his working hours in order to arrange a meeting.

Huraian ringkas fungsian sistem

Apabila menggunakan sistem baru, jadual pelajar akan ditunjukkan terlebih dahulu, supaya mereka dapat melihat gambaran keseluruhan minggu tersebut. Paparan jadual ini boleh diubah bagi menunjukkan minggu atau bulan semasa sebagai paparan mula. Kalendar ini memaparkan kuliah, peperiksaan dan latihan supaya pelajar dapat melihat pensyarah mana yang ada pada tarikh tertentu dengan sekali pandang. Tambahan pula, tarikh akhir penting dan tarikh matang penyerahan juga digambarkan di dalam jadual. Fungsi ini membolehkan pengguna melihat semuanya dalam sekali pandang.

Satu lagi ciri penting yang sistem perlu sediakan adalah kemungkinan untuk mendaftar bagi kursus dan peperiksaan. Proses pendaftaran ini merupakan suatu yang rumit buat masa sekarang dan patut dimudahkan dengan bantuan ULS. Maklumat pendaftaran perlu dihantar ke pejabat peperiksaan supaya pejabat itu sentiasa mempunyai senarai terkini peserta-peserta kursus dan peperiksaan. Jadual pelajar juga perlu dikemas kini segera supaya mereka sentiasa dapat melihat jadual yang terkini.

Tambahan pula, pelajar boleh mengkaji semula keputusan peperiksaan mereka dalam ULS sebaik sahaja pensyarah menerbitkannya. Dengan cara ini, pelajar tidak perlu hadir ke pejabat tertentu pada waktu pejabat. Pelajar dapat melihat keputusan semasa mereka bagi kesemua peperiksaan yang mereka hadiri.

Sistem ini juga menyediakan jadual sebagai halaman mula untuk pensyarah. Pensyarah dapat melihat kuliah, latihan atau tugas mana yang matang pada minggu tersebut. Sistem ini sepatutnya menyokong kerja pensyarah supaya jadual tersebut boleh diuruskan secara individu.

Tambahan pula, pensyarah sepatutnya boleh memasukkan keputusan peperiksaan ke dalam ULS. Untuk itu, sistem ini sepatutnya menyediakan senarai pelajar yang mendaftar kursus dan peperiksaan kepada pensyarah terbabit. Senarai ini diuruskan oleh pejabat peperiksaan dan perlu dipindahkan ke sistem ULS yang baharu. Tambahan pula, pensyarah boleh memasukkan setiap keputusan sebaik sahaja dia tentukannya. Ini bererti bahawa pelajar mampu menjejaki proses pemberian gred untuk kesemua kursus dalam ULS.

Seperti yang dimaklumkan di atas, pensyarah juga berupaya untuk mengaturkan perjumpaan dengan bantuan sistem baharu ini. Ciri ini perlu menyokong pensyarah untuk menganjurkan perjumpaan secara individu atau bersama sekumpulan pelajar. Dengan itu, pelajar tidak perlu mengganggu pensyarah semasa waktu kerjanya untuk mengatur satu perjumpaan.

Your company is in charge of developing this new system for USM. As a requirement engineer, it is your responsibility to create a use case diagram to analyse and document the functionality of ULS.

Syarikat anda telah ditugaskan untuk membangunkan sistem baharu ini bagi pihak USM. Sebagai jurutera keperluan, menjadi tanggungjawab anda untuk mereka cipta gambarajah kes guna bagi menganalisis dan mendokumentasikan fungsi ULS.

- (a) Create a use case diagram showing these use cases and their relation, as well as relevant stakeholder. Document any assumptions you feel necessary (e.g., in case of missing information) for creating the diagram.

Reka cipta satu gambarajah kes guna bagi menunjukkan kes guna dan hubungannya serta pemegang taruh yang terlibat. Dokumentasikan apa-apa andaian yang anda rasa perlu (contoh, misalnya jika terdapat maklumat yang hilang) bagi mereka cipta gambarajah berkenaan.

(15/100)

- (b) What are the main purposes of developing the Data Flow diagrams? Create a data flow diagram for ULS.

Apakah tujuan utama pembangunan gambar rajah Aliran Data? Bangunkan satu gambar rajah aliran data untuk ULS.

(10/100)

4. (a) (i) Explain how conflict can exist in Requirements Engineering?

Jelaskan bagaimana konflik boleh wujud dalam Kejuruteraan Keperluan?

- (ii) Discuss why this conflict can have the negative impact on acceptance of the system by the stakeholder.

Bincangkan mengapa konflik boleh memberi kesan negatif terhadap penerimaan sistem oleh pemegang taruh.

- (iii) What are the main goals of negotiation activities?

Apakah tujuan utama aktiviti-aktiviti rundingan?

- (iv) List **three (3)** techniques used for Requirements Prioritization.

*Senaraikan **tiga (3)** teknik-teknik yang digunakan untuk pengutamaan keperluan.*

- (v) What are the motivations for Requirements Traceability?

Apakah motivasi bagi Pengesanan Keperluan?

(15/100)

- (b) List **four (4)** of the requirements validation techniques, and explain in what contexts it is appropriate to use them.

*Senaraikan **empat (4)** teknik-teknik pengesahan keperluan, dan jelaskan dalam konteks apa ianya sesuai untuk digunakan.*

(10/100)